

COMPOSITION FOR SURFACE TREATMENT OF METAL AND TREATING METHOD

Publication number: JP7145486

Publication date: 1995-06-06

Inventor: SHIYOON II DOORAN

Applicant: NIHON PARKERIZING

Classification:

- international: C23C22/34; C23C22/36; C23C22/80; C23C22/05;
C23C22/78; (IPC1-7): C23C22/36; C23C22/80- European: C23C22/34; C23C22/36; C23C22/36A; C23C22/36D;
C23C22/36H

Application number: JP19940178164 19940729

Priority number(s): US19930100533 19930730

Also published as:

 WO9504169 (A1)
 EP0713540 (A1)
 US5449416 (A1)
 US5427632 (A1)
 EP0713540 (A0)[more >>](#)[Report a data error](#)

Abstract of JP7145486

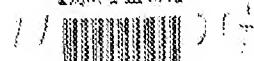
PURPOSE: To provide a liquid compsn. with which surface of metal material can be treated without using hexavalent chromium by constituting the liquid compsn. of water, specified component, specified amt. of anion and acid component. **CONSTITUTION:** The water-base compsn. for surface treatment of metals consists of water and the following components. (A) Component comprising $\geq 0.01\text{mol/kg}$ fluorometal acid anions. The anions include F and at least one element selected from Ti, Hf, etc. (B) Component comprising bivalent or quadrivalent cations selected from Co, Mg, etc. (C) Component comprising one kind of anion selected from phosphorus-contg. inorg. oxy-anions by $\geq 0.015\text{mol/kg}$ calculated as phosphorus. (D) Component comprising one kind of compd. selected from $\geq 0.10\%$ water- soluble org. polymers. (E) Acid component. Thereby, surface of metal material can be treated substantially without using a material which is harmful for environment.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

【物件名】

刊行物 8

【添付書類】



刊行物 8

(19) 日本国特許庁 (JP)

(18) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公報番号

特開平7-145486

(43) 公開日 平成7年(1995)6月6日

(61) Int. Cl. 9

類別記号

E 1

C03C 22/36

22/80

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L. (全1頁)

(21) 出願番号 特願平6-178164

(71) 出願人 000226597

日本バークライジング株式会社

東京都中央区日本橋1丁目15番1号

(22) 出願日 平成6年(1994)7月29日

(72) 発明者 ショーン イー、ドーラン

アメリカ合衆国、ミシガン 48312、スターリング ハイツ、ウティカ ロード 37
934

(31) 優先権主張番号 100533

(74) 代理人 弁理士 石田 敏 (外3名)

(32) 優先日 1993年7月30日

(33) 優先権主張国 米国 (U.S.)

(54) 【発明の名前】金属表面処理用液成物および処理方法

(37) 【要約】

【目的】従来のクロメート化成被覆と同等の耐食性を有し、クロメートを含まない金属表面用処理組成物および処理方法の提供。

【構成】下記成分：(A) F原子と、Ti, Zr, Hf, Si, Bの1種以上の原子と、必要により、イオン化性水素原子、および／又は1以上の酸素原子とを有するアニオンからなる成分、(B) Co, Mg, Mn, Zn, Ni, Sn, Zr, Fe, Cuの1種以上からなる成分、但し、成分(B) のカチオン数／成分(A) のアニオン数比=1:5以上、(C) F-含有無機オキシアニオンおよび／又はホスホン酸アニオンからなる成分、

(D) 水溶性および水分散性ポリマーおよびポリマー形態樹脂の1種以上からなる成分、および(E) この組成物のpHを6.5~5.0にするに足る量の酸成分、を含む水性組成物により金属表面上に被覆層を形成する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 水と、下記成分:

(A) 0.010モル/kg以上のフルオロ金属性アニオンからなる成分、但し、このアニオンの各々は、

(i) 4種以上のフッ素原子、および(ii) テタン、ジルコニウム、ハフニウム、ケイ素、アルミニウム、およびホウ素からなる群から選ばれた元素の1種以上の原子を含む。

(B) コバルト、マグネシウム、マンガン、亜鉛、ニッケル、錫、銅、ジルコニウム、鉄、およびストロンチウムからなる群から選ばれた又は4種のカチオンからなる成分、但し、このカチオン成分(B)の全カチオン数の、前記フルオロ金属性アニオン成分(A)の全アニオン数に対する比が1:5以上但し、3:1以下である。

(C) りんに換算して0.015モル/kg以上の、りん含有無機オキシアニオンおよびホスホン酸アニオンからなる群から選ばれた少なくとも1種のアニオンからなる成分、

(D) 0.10%以上の、水溶性有機ポリマー、水分散性有機ポリマーおよびポリマー形成性樹脂からなる群から選ばれた少なくとも1種からなる成分、但し、この成分(D)の固形分含有量の、前記フルオロ金属性アニオン成分(A)の固形分含有量の比が1:2~3:1の範囲内にある。および

(E) 鹼成分、
を含む、金属性表面処理用水性液状組成物。

【請求項2】 前記成分(A)が、フルオロテタン酸アニオンおよびフルオロジルコニ酸アニオンから選ばれた少なくとも1種からなり、

前記成分(B)の6.0%以上が、コバルト、ニッケル、マンガンおよびマグネシウムからなる群から選ばれた元素のカチオンであり、この成分(B)中の全カチオン数の、前記成分(A)中の全アニオン数に対する比が、

1:5以上但し、3:2以下であり、

前記成分(C)が、オルソりん酸アニオン、又りん酸アニオン、次亜りん酸アニオン、ホスホン酸アニオン、およびピロりん酸アニオンから選ばれた少なくとも1種からなり、そして前記成分(D)が、エボキシ樹脂、アミノアクリル樹脂、ターン、フェノール-オルムアルデヒド樹脂、および、ビニルフェノールのポリマー(但し、そのフェノール量にこのポリマーを少なくとも1%の水溶性又は水分散性にするために十分な量のアルキルアミノメチル基又は優換アルキルアミノメチル基が置換されているもの)から選ばれた少なくとも1種からなり、この成分(D)中の有機ポリマー又はポリマー形成性樹脂の固形分含有量の、前記成分(A)中の固形分含有量に対する比が、0.7も1.0~1.9:1.0の範囲内にある。請求項1に記載の水性液体組成物。

【請求項3】 下記工程: (1) 水と、下記成分:

(A) フルオロ金属性アニオンからなる成分、但し、このアニオンの各々は、

(i) 4種以上のフッ素原子、および(ii) テタン、ジルコニウム、ハフニウム、ケイ素、アルミニウム、およびホウ素からなる群から選ばれた元素の1種以上の原子を含む。

(B) コバルト、マグネシウム、マンガン、亜鉛、ニッケル、錫、銅、ジルコニウム、鉄、およびストロンチウムからなる群から選ばれた又は4種のカチオンから

なる成分、但し、このカチオン成分(B)の全カチオン数の、前記フルオロ金属性アニオン成分(A)の全アニオン数に対する比が1:5以上かつ3:1以下である。

(C) りん含有無機オキシアニオンおよびホスホン酸アニオンからなる群から選ばれた少なくとも1種のアニオンからなる成分、

(D) 水溶性有機ポリマー、水分散性有機ポリマーおよびポリマー形成性樹脂からなる群から選ばれた少なくとも1種からなる成分、および

(E) 鹼成分を含む液状組成物において、前記酸成分(E)の量を、前記液状組成物の組成を0.5~5.0に調整するのに十分な量とし、この液状組成物を、金属材料表面に、実質的に均一な被覆層を形成するように被覆する工程および(I)前記工程(I)により前記金属材料の表面に形成された被覆層を、中間すすぎ洗いなしで乾燥する工程、を含む、金属材料の表面を処理する方法。

【請求項4】 前記金属材料が冷間圧延鋼材であり、かつ前記工程(I)により形成された乾燥被覆層の量が0.5~5.0mg/m²の範囲内にある。請求項3に記載の処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は金属材料の表面を処理して、化成被覆層を形成する酸性水性液状組成物および処理方法に関するものであり、前記化成被覆層は、次の方法のためのすぐれた被覆層を形成するものである。本発明は、鉄鋼材料、および鍛造めっき鉄鋼材料、亜鉛材料および50%以上の中鉛を含む亜鉛合金材料、並びにアルミニウム材料および30原子%以上のアルミニウムを含むアルミニウム合金材料を処理するのに適なものである。この金属材料表面は、鉄を主成分として含む材料からなるものであることが好ましく、また、冷間圧延鋼材からなるものであることが最も好ましい。

【0002】

【従来の技術】 先行技術において本発明と同一の目的を達成するために有用な、きわめて多くの材料が教示されている。しかし、その多くは環境上好ましくない鉛のクロムを含むものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、5種のクロ

(3)

特許平7-145486

4

ム、および他の材料、例えばフェリシアノ化物などのように環境に害を与える材料を、実質的に使用することなく、金属材料表面を処理し得る組成物および処理方法を提供しようとするものである。

【0004】

【環境を修復するための手段】下記に詳しく述べる組成物を、金属材料表面に、十分高い温度で、十分長い時間だけ接触させることにより、特に金属性又はラッカーなどのような有機バインダー含有保護被覆層により従来の被覆処理を施された金属材料表面、特に、鉄鋼材料およびその他の鉄含有材料の表面にすぐれた耐食性を付与することができることが見出された。この組成物を、処理されるべき金属材料の表面にほどこし、形成するように塗布し、次に、これを前記金属材料表面上において、すりぎれいを施すことなく、乾燥することが好ましい。

【0005】本発明に係る金属表面処理用性液体組成物は、水と、下記成分：

(A) 0.1モル/kg以上のアルオロ金属酸アニオンからなる成分、但し、このアニオンの各々は、(1)4個以上のフッ素原子、および(11)チタン、ジルコニウム、ハフニウム、ケイ素、アルミニウム、およびホウ素からなる群から選ばれた少なくとも1種のカチオンを含む、

(B) コバルト、マグネシウム、マンガン、亜鉛、ニッケル、錫、銅、ジルコニウム、鉄、およびストロンチウムからなる群から選ばれた2種又は4種のカチオンからなる成分、但し、このカチオン成分(B)の全カチオン数の、前記アルオロ金属酸アニオン成分(A)の全アニオン数に対する比が1:5以上且し、5:1以下である、

(C) りんに換算して0.015モル/kg以上の、りん含有無機オキシアニオンおよびりん酸アニオンからなる群から選ばれた少なくとも1種のアニオンからなる成分、

(D) 0.10%以上の、水溶性有機ポリマー、水分散性有機ポリマーおよびポリマー形液体樹脂からなる群から選ばれた少なくとも1種からなる成分、但し、この成分(D)の固形分含有量の、前記アルオロ金属酸アニオニン成分(A)の固形分含有量の比が1:2~3:1の範囲内にある、および

(E) 酸成分、
を含むものである。

【0006】本発明の水性液体組成物において、前記アルオロ金属酸アニオニン成分(A)のアニオンは、さらに、(i)イオン化性水素原子および(ii)酸素原子からなる群から選ばれた少なくとも1員を有していてもよい。

【0007】本発明の水性液体組成物は、さらに下記追加成分：

(F) 溶解された酸化剤からなる成分、および

(G) 溶解又は分散され、かつ沈殿に対し安定化された錯化合物からなる成分、但し、この錯化合物は前記アルオロ金属酸アニオニン成分(A)の一部分と、金属元素およびメタロイド元素、並びに、これら金属およびメタロイド元素の酸化物、水酸化物、および炭酸塩からなる群から選ばれた少なくとも1種の材料との反応により得られたものであり、この反応生成物は前記カチオン成分(B)の一部分として溶液中に存在するものとは異なるものである、から選ばれた1種以上を含んでいてもよい。

【0008】本発明の上記水性液体組成物の実施態様

(a)において、前記成分(A)が、アルオロチタン酸アニオニンおよびアルオロジルコニ酸アニオニンから選ばれた少なくとも1種からなり、前記成分(B)の5.0%以上が、コバルト、ニッケル、マンガンおよびマグネシウムからなる群から選ばれた元素のカチオンであり、この成分(B)中の全カチオン数の、前記成分(A)中の全アニオニン数に対する比が、1:5以上且し、5:1以下であり、前記成分(C)が、オルソリン酸アニオニン、並りん酸アニオニン、次亜りん酸アニオニン、ホスホン酸アニオニン、およびピロリん酸アニオニンから選ばれた少なくとも1員からなり、そして、前記成分(D)が、エポキシ樹脂、アミノプラスチ樹脂、タンニン、フェノール-ホルムアルデヒド樹脂、および、ビニルフェノール(但し、そのフェノール環に十分な量のアルキルアミノメチル基又は置換アルキルアミノメチル基が置換され、少なくとも1%の水溶性又は水分散性を有するもの)のポリマーから選ばれた少なくとも1種からなり、この成分

(D)中の有機ポリマー又はポリマー形成性樹脂の固形分含有量の、前記成分(A)中の固形分含有量に対する比が、0.75:1, 0~1, 9:1, 0の範囲内にある、ことが好ましい。

【0009】本発明の水性液体組成物の実施態様(b)

において、前記成分(A)がアルオロチタン酸アニオニンからなり、前記成分(B)の5.0%以上が、コバルト、ニッケルおよびマンガンからなる群から選ばれた少なくとも1種の元素のカチオンからなり、この成分(B)中の全カチオン数の、前記成分(A)中の全アニオニン数に対する比が1:3以上、かつ1.0:7以下であり、前記成分(C)の量が、りんに換算して、0.30~0.75モル/kgであり、前記成分(D)が、エポキシ樹脂並びに、一般式: $y = (31-R^1-2n-R^2)/2$ (式中、nは1~7の整数を表わす)の1種以上のポリマー、およびコポリマーから選ばれた1種以上からなり、前記エポキシ樹脂は7.0~70, 0.0~0.0の範囲内

の平均分子量を有するものであり、前記成分(D)の濃度は4、5~7.5%であり、かつ前記成分(D)中の有機ポリマーおよびポリマー形成性樹脂の固形分含有量が、前記成分(A)中の固形分含有量に対する比が、0.90:1、0~1.6:1、0の範囲内にあることが好ましい。

【0010】本発明に係る金属表面の処理方法は、下記工程：(1)水と、下記成分。

(A) フルオロ金属酸アニオンからなる成分。但し、このアニオンの各々は、(i) 4個以上のアッテノ原子、および(ii) チタジ、ジルコニウム、ハフニウム、ダイオニウム、アルミニウム、およびホウ素からなる群から選ばれた元素の1個以上の原子を含む。

(B) コバルト、マグネシウム、マンガン、亜鉛、ニッケル、錫、銅、ジルコニウム、鉄、およびストロンチウムからなる群から選ばれた3種又は4種のカチオンからなる成分。但し、このカチオン成分(B)の全カチオン数の、前記フルオロ金属酸アニオン成分(A)の全アニオン数に対する比が1:5以上かつ3:1以下である。

(C) りん含有無機オキシアニオンおよびりん酸アニオンからなる群から選ばれた少なくとも1種のアニオンからなる成分。

(D) 水溶性有機ポリマー、水分散性有機ポリマーおよびポリマー形成性樹脂からなる群から選ばれた少なくとも1種からなる成分、および

(E) 液状成分を含む、液状組成物において、前記成分(E)の量を、前記液状組成物の濃度を0、5~5、0に調整するに十分な量とし、この液状組成物を、金属材料表面に、実質的に均一な被覆層を形成するように被覆する工程および(T1)前記工程(1)により、前記金属材料の表面上形成された被覆層を、中間すり洗いなしで乾燥する工程、を含むものである。

【0011】本発明の処理方法において、前記液状組成物の前記フルオロ金属酸アニオン成分(A)のアニオンは、さらに(iii)イオン化性水素原子および(iv)酸素原子からなる群から選ばれた少なくとも1員を有していてよい。

【0012】本発明方法において、前記液状組成物がさらに下記追加成分：

(F) 溶解された酸化剤からなる成分、および

(G) 慣習又は分散され、かつ状態に対し充満化された錯化合物からなる成分。但し、この錯化合物は前記フルオロ金属酸アニオン成分(A)の一部分と、金属元素およびメタロイド元素、並びに、これら金属およびメタロイド元素の酸化物、水酸化物、および酸塩基からなる群から選ばれた少なくとも1種の材料との反応により得られたものであり、この反応生成物は前記カチオン成分(B)の一部分として溶液中に存在するものとは異なるものである、から選ばれた1種以上を含んでいてよい。

い、

【0013】本発明の処理方法の一実施態様における前記工程(1)に用いられる液状組成物において、前記成分(A)の濃度が0.010モル/kg以上であり、前記成分(B)中の全カチオン数の、前記成分(A)中の全アニオン数に対する比が、1:5以上、但し、3:1以下であり、前記成分(C)の濃度が、りんに換算して、0.015モル/kg以上であり、そして前記成分(D)の濃度が0.10%以上であることが好ましい。

【0014】本発明の処理方法における前記工程(1)に用いられる前記液状組成物において、前記成分(A)が、フルオロチタン酸アニオンおよびフルオロジルコン酸アニオンから選ばれた少なくとも1種からなり、かつ前記成分(A)の濃度が0.020モル/kg以上であり、前記成分(B)の6.0%以上が、コバルト、ニッケル、マンガンおよびマグネシウムからなる群から選ばれた元素のカチオンであり、この成分(B)中の全カチオン数の、前記成分(A)中の全アニオン数の比が1:8以上かつ3:2以下であり、前記成分(C)が、オルソリン酸アニオン、亜りん酸アニオン、次亜りん酸アニオン、ホスホン酸アニオン、およびビロリん酸アニオンから選ばれた少なくとも1員からなり、かつ、この成分(C)の濃度が、りんに換算して、0.030モル/kg以上であり、そして前記成分(D)が、エポキシ樹脂、アミノアクリル酸、ターン、フェノールホルムアルデヒド樹脂、および、ビニルフェノール(但し、そのフェノール環に十分な量のアルキルアミノメチル基又は置換アルキルアミノメチル基が置換され、少なくとも1%の水溶性又は分散性を有するもの)のポリマー、から選ばれた少なくとも1種からなり、この成分(D)中の有機ポリマーはポリマー形成性樹脂の固形分含有量の、前記成分(A)中の固形分含有量に対する比が1:2~3:1の範囲内にあり、かつ前記成分(D)の濃度が0.20%以上であることが好ましい。

【0015】本発明の処理方法の前記工程(1)に用いられる液状組成物において、前記成分(A)の濃度が0.026モル/kg以上であり、前記成分(B)が、コバルト、ニッケルおよびマンガンからなる群から選ばれた少なくとも1種の元素のカチオンからなり、この成分(B)中の全カチオン数の、前記成分(A)中の全アニオン数に対する比が1:3以上、但し1.0:7以下であり、前記成分(C)の濃度が、りんに換算して、0.0380モル/kg以上であり、前記成分(D)が、エポキシ樹脂並びに、一般式： $\text{Y}-\text{N}(\text{R}')-\text{N}(\text{R}'')-\text{A}\text{M}\text{I}\text{N}\text{O}\text{M}\text{E}\text{L}$ Y は、2、3、5又は6の整数を表わし、 R' は1~4族元素原子を含むアルキル基を表わし、かつ R'' は一般式： $\text{H}(\text{CH}_2\text{OH})_n\text{CH}_2-$ (式中、 n は1~7の整数を表わす)で表わされる置換基を表わす]の1種以上のポリマー、およびコポリマーから選ばれた1種以上からな

(5)

特願平7-145486

3

り、前記置換スチレンポリマーは700～70,000の範囲内の平均分子量を有するものであり、前記成分(D)中の有機ポリマーおよびポリマー形成性樹脂の固形分含有量の、前記成分(A)中の固形分含有量に対する比が、0.76:1.0～1.6:1.0の範囲内にあり、かつ前記成分(D)の濃度が0.26%以上であることが好ましい。

【0015】本発明の処理方法の前記工程(I)に用いられる液状組成物において、前記成分(A)の濃度が、0.032モル/kg以上であり、前記成分(B)中の全カチオン数の、前記成分(A)中の全アミオン数に対する比が2:5以上、但し1:4以下であり、前記成分(C)の濃度が、りんに換算して0.045モル/kg以下であり、そして前記成分(D)が、前記一般式： $\text{y}-(\text{N}-\text{R}^1-\text{N}-\text{R}^2-\text{アミノメチル})-\text{y}-\text{R}^3$ を含むアミンの式で表され、式中のyは2,3,5,又は8の整数を表わし、R¹はメチル基を表わし、R²は一般式：

(H)($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)、 $\text{CH}_2-\text{}$ （但し、式中のyは4～6の整数を表わす）で表わされる置換基を表わす）の1種以上上のポリマーおよびコポリマーから選ばれた1種以上からなり、前記置換スチレンポリマーは3000～20,000の範囲内の平均分子量を有するものであり、前記成分(D)中の有機ポリマーおよびポリマー形成性樹脂の固形分含有量の、前記成分(A)中の固形分含有量に対する比が0.90:1～1.8:1の範囲内にあり、かつ前記成分(D)の濃度が0.36%以上であることが好ましい。

【0017】本発明の処理方法の前記工程(I)に用いられる前記液状組成物において、前記成分(B)中の全カチオン数の、前記成分(A)中の全アミオン数に対する比が2:5以上、但し1:4～1.0以下であり、かつ前記成分(D)中の、前記有機ポリマーおよびポリマー形成性樹脂の固形分含有量の、前記成分(A)の固形分含有量に対する比が、1.07:1～1.47:1の範囲内にあることが好ましい。

【0018】本発明の処理方法において、前記金属材料が冷間圧延鋼材であり、かつ前記工程(II)により形成された乾燥液膜層の量が5～50.0mg/m²の範囲内にあることが好ましい。

【0019】本発明の処理方法は、前記工程(I)および(II)に加えて、(III)前記工程(I)前に、前記金属材料表面を洗浄する工程、および(IV)前記工程(II)の後に、前記処理された金属材料表面を、有機ペインダーを含む保護被覆層により被覆する工程を含んでいてもよい。

【0020】上記の成分は、そのすべてが別々の化学物質から得られるものである必要はない。例えば、フルオロ金属アミニオンおよびりん-含有アミニオンは、ともに対応する酸の形で挿入されることが好ましく、また、成分(E)用語のあるもの、一般にはその全部についても

同様である。また、本発明組成物の酸性が十分に高く、かつこの組成物と接触する基体が、鉄を生成成分として含む場合、成分(B)は、基体から溶出した量により構成されてもよい。この液状組成物が最初に基体と接触する場合には、成分(B)は、この液状組成物中に存在していなくてもよい。

【0021】本発明の種々の実施態様は、金属処理に直接用いられる実用組成物、水により希釈して上記実用組成物を調製することができる濃縮物、本発明の組成物により金属を処理する方法、並びに、例えば前清浄化およびすすぎ洗いなどのように、それ自身既知の追加工程を含む広義の方法を含むものであって、前記広義の方法は、特に有益な次の工程をなす塗装工程、又は同様のオーバーコート工程を含み、このオーバーコート工程は、本発明の狭義の実施態様に従って処理された金属表面を被覆する有機ペインダー含有保護被覆層を形成するものである。本発明の方法により処理された表面を有する製品(物品)もまた、本発明の範囲内に含まれる。

【0022】特許請求の範囲および実施例、又は本発明細書に特別に記載された事項を除き、材料の量、又は反応および/又は使用の条件を示す記載中の数値は、すべて、本発明の範囲を最も広く解するように、それに近似する範囲を含むものと解すべきである。一般に明細書に記載の数値の規定の範囲内で実施することが好ましい。また、特に断りがない限り、「パーセント」、「部」、および「比」の値は、重量に基づくものであり、用語「ポリマー」はオリゴマーを含むものであり、また本発明に於し、所期の目的を達成するために適当な、又は好ましい材料の群(グループ又はクラス)に関する記載は、当該群のメンバーの適宜の2以上の混合物も、それらと同様に好適なもの、又は好ましいものであることを包含し、化学用語による構成成分の記載は、明細書中に記載された組み合わせのいずれかへの添付のときの成分に関連するものであって、それは、混合されたときの混合物の成分間の化学的相互作用を必ずしも排除するものなく、イオンの状態にある材料の詳細な記載は全体として、その組成物を、電気的に中性化するために十分な量の反対イオンが存在する場合を包含し、従って、示唆的に記載された対イオンは、イオン状態にあることが明確に特定された他の対イオンからできるだけ選択されることが好ましく、また、このような対イオンは、本発明の前記目的を損うように作用する対イオンを除き、自由に選択されてもよい。また、用語「モル」およびその変数は、元素状、イオン状、および、存在する原子の数および種類により規定された化学種、および分子が十分に規定されている化合物に適用されるものである。

【0023】

【作用】種々の理由により、上述のように規定された本発明に係る組成物は、洗浄技術において、本発明と同様の目的に用いられた組成物に用いられている種々の成分

を実質的に含まないことが好ましい。特に、本発明の組成物が、本発明方法により、金属材料の表面に直接接触する場合、この組成物中に含まれる下記成分、すなわち6種のクロム、フェリシアノ化物、フェロシアノ化物、硫酸塩および硫酸、モリブデン又はタンクステンを含むアニオン、アルカリ金属カチオンおよびアンモニウムカチオン、ピラノール化合物、硫酸、グルコン酸およびその塩、グリセリン、エーダルコヘブタン酸およびその塩、並びにミオイノシトール6-リン酸ニステルおよびその塩の各々は、1.0%以下、0.35%以下、0.10%以下、0.08%以下、0.04%以下、0.02%以下、0.01%以下、0.001%以下、又は0.0002%以下であることが好ましく、この好ましさは、上記数値が小さくなる程増大する。

【0024】さらに、本発明の処理方法において、上述のように、金属材料表面に形成された組成物層の乾燥以外の追加工程を含む場合、これらの追加工程において、当該金属表面に接触する組成物の6種のクロム含有率は、1.0%以下、0.35%以下、0.10%以下、0.08%以下、0.04%以下、0.02%以下、0.01%以下、0.003%以下、0.001%以下、又は0.0002%以下であることが好ましく、この好ましさは、上記数値が小さくなる程増大する。但し、有機パインダを含む最終保護被覆系、さらには詳しく述べるならば、下塗コートを含む最終保護被覆系は、その成分として6種のクロムを含んでいてもよい。このようないく保護被覆層中の上記の6種クロムは、一般に有機パインダーにより最初に閉じ込められ、それによって発光に対する悪いインパクトが回避される。

【0025】本発明の一実施態様において、上述のような酸性水性組成物が、金属材料表面に塗布され、この表面上で短時間内に乾燥されることが好ましい。本発明方法を促進するために加熱が用いられる場合、金属材料表面に前記液状組成物を塗布する工程と、この表面において、前記液状組成物層を乾燥する工程との時間は、2.5秒以内、1.5秒以内、9秒以内、7秒以内、4秒以内、3秒以内、1.8秒以内、1.0秒以内、又は0.7秒以内であることが好ましく、この時間は、短かい程好ましい。本発明方法を急速に完了するためには、本発明方法に用いられる酸性水性組成物を、加温した金属材料表面に塗布することが好ましい。この場合、金属材料表面を清浄化し、蒸水によりすり洗いした後、本発明の水性組成物により処理する前のままで短時間内に、赤外線加熱又はマイクロウェーブ照射加熱、および/又は、熱風(対流)加熱を施し、それによって塗布された被覆層を、きわめて急速に乾燥する。このような操作において、金属材料表面の最高温度は、30~200℃の範囲内にあることが好ましく、40~90℃の範囲内にあることがより好ましい。

【0026】許容し得る経済的コストにおいて、ゆった

りした時間を使い得る場合、技術的効果において同等であり、かつ満足し得る本発明の他の実施態様においては、本発明の組成物を金属材料表面に塗布し、40℃以下の温度で乾燥させてもよい。この場合、急速乾燥に關しては、具体的利点は全くない。

【0027】本発明に係る処理方法の有効性は、主として、処理された表面の単位面積当たりの活性成分の合計乾燥量に依存し、かつ、使用された酸性水性組成物の濃度よりは、むしろ活性成分の特性およびこれらの相互の比率に依存する。よって、被覆されるべき表面が、遮蔽している平滑なシート、又はエイルであり、ロールスターのような精密に制御可能な被覆技術が使用される場合には、直接密着に、液状組成物を、単位面積当たり比較的小容量で有効に使用してもよい。他方、被覆後膜の種類によつては、ほど同様の活性成分を含むより粘稠な被覆液を施すために、酸性水性組成物をより希釈して用いることが上記と同様に有効なことがある。一般的指針として、実用組成物が、この組成物全量に対して、成分

(A)を、0.010モル/kg以上、0.020モル/kg以上、0.025モル/kg以上、又は0.032モル/kg以上の濃度で含むことが好ましく、成分(C)を、りんに換算して、0.015モル/kg以上、0.030モル/kg以上、0.035モル/kg以上、又は0.045モル/kg以上の濃度で含むことが好ましく、かつ、成分(D)を、0.10%以上、0.20%以上、0.25%以上、又は0.35%以上の脂肪分含有量で含むことが好ましく、この好ましさは、その乾燥膜に大きくなる程好ましい。実用組成物の使用に際し、特に本発明の処理方法により、金属材料の表面上に形成された実用組成物の、比較的薄く、かつ均一な反膜(フィルム)の測定するためには、被覆の制御が十分正確に行われるときには、一概に、これらの活性成分を、5~10倍の量で含む実用組成物を使用することが、十分に実際的である。

【0028】本発明により塗布される組成物の量は、合計量(乾燥後)が処理される表面に対し、5~500mg/m²になるように設定されることが好ましく、1.0~4.00mg/m²であることがより好ましく、5.0~30.0mg/m²であることがさらに好ましい。本発明方法により形成される保護皮膜の合計量を適宜にモニターしてもよく、また、上記のように定義された成分(A)のアニオン中の金属原子の合計量又は質量を測定することにより制御してもよい。これらの金属原子の量を、当業者に知られている数種の適切な分析方法のいずれかにより測定してもよい。一般に最も信頼性の高い測定方法は、被覆された基体の所定面積から採取された被覆層を溶解し、得られた溶液中の目標金属の含有量を測定することを含むものである。上記合計量は、成分(A)中の金属の量と、乾燥後に残留している全組成物の合計量との間の既知の関係から算出することができる。

【0029】直接実用組成物として、又はより希釈され

(7)

特開平7-145488

11

た实用組成物を調製するための活性成分の供給源として、本発明に使用すべき液縮酸性水性組成物において、上述の成分(A)の濃度は0.15～1.0モル/kgであることが好ましく、0.30～0.75モル/kgであることがより好ましい。

【0030】上記に規定された成分(C)は、組成物中に存在し得る下記各酸素およびその塩のすべてを包含するものとして理解すべきである。次亜りん酸(H₂PO₃⁻)、オルソ亜りん酸(H₃PO₂⁻)、ビロリん酸(H₂PO₄⁻)、オルソリん酸(H₃PO₄⁻)、トリボリリん酸(H₄PO₄⁻)、および一級式：

H₂...P_nO_{n+1}

(但し、式中nは3より大きい正の整数を表わす)により表わされるさらに縮合したりん酸。また、成分(C)は、すべてのホスホン酸およびその塩を包含する。液縮酸性組成物において、全組成物中の成分(C)の濃度は、りんに換算して、0.15～1.0モル/kgであることが好ましく、0.30～0.75モル/kgであることがより好ましい。

【0031】一般に、成分(C)には、無機りん酸塩、特にオルソリん酸塩、亜りん酸塩、次亜りん酸塩、および/又はビロリん酸塩が好ましく、オルソリん酸塩が特に好ましい。その理由は、これらがより経済的であるからである。ホスホン酸塩も成分(C)に適当なものであり、硬度がさわめて高い水とともに用いるときに有利である。その理由は、ホスホン酸塩が、カルシウムイオンに対し、より有効なキレート剤であるからである。S未満の原子番号を有するりんを含む酸塩およびその塩の酸化剤に対する安定性は、他のものよりも低く、従ってこれらは、酸化剤を含む本発明の組成物にはあまり好ましくないものである。

【0032】成分(D)は、好ましくは、三聚等シ青酸、アミノプラスチ樹脂(例えば、メラミン-ホルムアルデヒド樹脂、および尿素-ホルムアルデヒド樹脂)、タニン類、フェノール-ホルムアルデヒド樹脂、および、ビニルフェノールのポリマーであって、そのフェノール樹脂上に、このポリマーを水溶性又は水分散性にするのに十分な量のアルキル-アミノメチル基又は置換アルキル-アミノメチル基を有するもの、などからなる群から選ばれることが好ましい。より好ましくは、成分(D)は、エポキシ樹脂および/又は式：

$y = (N-R^1-N-R^2-Aminomethyl)-4-hydroxy-1,3-propanediol$

(但し、式中、 α は、2、3、5、又は6を表わし、R¹は、1～4炭素原子を有するアルキル基、好ましくはメチル基を表わし、そしてR²は、式：

H₂COOH。OH：—

(但し、式中、 α は1～7の整数、好ましくは3～5の整数である)の基を表わす)により表わされる1種以上のステレン化合物のポリマーおよび/又はコポリマーか

12

ら選ばれ、上記ステレン化合物のポリマーおよびコポリマーから選ばれることが最も好ましい。これらのポリマーの平均分子量は、700～70,000の範囲内にあることが好ましく、3,000～20,000であることがより好ましい。液縮組成物における成分(D)の濃度は、1.0～10%であることが好ましく、4.5～7.5%であることがより好ましい。

【0033】成分(F)が用いられる場合、成分(F)は、組成物1リットル当たりのその酸化当量が、好ましくは、0.5～1.5%の過酸化水素、より好ましくは1.0～9.0%の過酸化水素を含む組成物の酸化当量に等しくなる濃度で、本発明に係る実用組成物中に含まれることが好ましい。(ここで用いられている用語「酸化当量」とは、酸化剤のグラム数を、この酸化剤のグラム当量で除した値に等しいものである。酸化剤の当量値は、当該酸化剤のグラム分子量を、この酸化剤分子が酸化剤として作用したときに、この酸化剤分子中の、原子数を表す全原子の原子数の変化値により除した値であり、通常、変化する原子数は、過酸化水素における酸素のように、1元素のみである。)

【0034】成分(G)に關し、前記用語「沈殿に対する安定化」とは、この成分(G)を含む組成物が、25°Cにおいて、好ましくは100時間、より好ましくは1,000時間貯蔵されたとき、明瞭な溶解度に、視覚的に後知し得る沈殿又は分離が発生しないことを意味する。成分(G)の原料は、成分(A)の全部、又は一部を含む水性組成物に、金属元素および/又はメタロイド元素、又はそれらの酸化物、水酸化物、および/又は炭酸塩の1種以上を添加することによって調製されたものであってもよい。通常、上記濃縮と同時に、それに伴う化学反応が発生し、添加された上記元素、酸化物、水酸化物、又は炭酸塩が、可溶性化合物に変換される。この可溶性化合物の生成反応は、組成物を加熱、又は攪拌又は他のかきまぜにより促進することができる。また、可溶性化合物の生成は、組成物中に適当な酸化部位子、例えば過酸化物およびアルカリ化物を存在させることにより助長される。濃縮組成物が用いられるときには、成分(G)の量は、前記金属元素、メタロイド元素又は、その化学量論的当量の酸化物、水酸化物、又は炭酸塩を、濃縮組成物の極限全量に対し、50/1000以下、20/1000以下、12/1000以下、8/1000以下、5/1000以下、又は4/1000以下の量で、前記濃縮組成物に添加することにより生成した量よりも多くないことが好ましく、この量は、上記の順に小さくなるほどより好ましい。別に、成分(G)が濃縮組成物中に用いられたとき、その量は、前記金属元素又はメタロイド元素又はその化学量論的当量の酸化物、水酸化物、又は炭酸塩が、前記濃縮組成物の極限全量に対し、0.1/1000以上、0.20/1000以上、0.50/1000以上、又は1.0/1000以上、又は1.0/1000以上の量で前記濃縮組

成物に添加することによって生成する量と同量以上であることが好ましく、この量は上記の類に、大きくなる程好ましい。

【0035】本発明に係る実用組成物は、金属加工片に適用され、その上で適宜な方法により、乾燥されてもよく、この方法は、いずれも当業者に容易に明白なものである。例えば、金属を、液状皮膜(フィルム)により被覆することは、この金属表面を、容器中の液状組成物中に浸漬する方法、その表面上に組成物をスプレーする方法、容器中の液状組成物に浸漬されている下部ローラーと、その上の上部ローラーとの間を、前記金属表面を通してさせる方法、その他の方法、およびこれらの方針の複合方法により実施できる。乾燥前に、金属表面に残留するような液状組成物の過剰分は、乾燥前に、適宜な方法、例えば、重力の影響下における流下挿絞法、ロール間挿絞り方法その他のいづれかにより、除去してもよい。乾燥は、熱風乾燥炉、赤外線照射、マイクロクエーブ加热のような適宜の方法により行われてもよい。

【0036】シート、コイルストックのような偏平な、特に適練偏平な加工片に対しては、各種適宜な剤剤により配置されたローラーにより乾布を施し、次に割工機において乾燥を施すことが一般に好ましい。液状組成物の乾布の際の濃度は、組成物が液状にあるいづれの濃度であってもよいが、ローラー被覆法による乾布の便利性と経済性を考慮すれば、一般に空気、例えば20℃～30℃であることが好ましい。コイルの連続加工の場合、その多くは、迅速工程が好ましく、かつこのような場合、赤外線照射加热で乾燥し、それにより上述の範囲内の金属ピーク濃度を達成することが一般に好ましい。

【0037】他の機器において、特に、基体の形状が、ロール被覆に適していない場合、組成物を基体の表面にスプレーし、基体上で乾燥させててもよく、この操作サイクルを、被覆層の厚さが所望値(一辺には mg/m^2 の単位で測定される)に達するまで、繰り返してもよい。この種の操作においては、実用組成物の塗布における金属基体表面の濃度が、20～300℃であることが好ましく、30～100℃であることがより好ましく、30～90℃であることがより一層好ましい。

【0038】好ましくは、本発明方法により処理される金属材料表面は、まず汚染物、特に有機汚染物および無機金属粉末、および/又はそれらを含むものを洗浄し清浄化される。このような清浄化は、当業者におられ、かつ処理すべき金属基体の特定種類に適合した方法により達成される。例えば、表面めっき鋼材表面について、この基体を、従来の加熱したアルカリ性クリーナーで洗浄し、熱水でしぶき洗いし、校り、乾燥することが最も好ましい。アルミニウム材については、前述の酸性水性組成物と接触させる前に、処理すべき表面を、まず、従来の加熱したアルカリ性クリーナーと接触させ、次に熱水によりすすぎ洗いし、必要により、中性化用酸リム

と接触させることが最も好ましい。

【0039】本発明は、次の工程において、本発明による処理方法により形成された表面上に、塗料、ラッカー、その他のような従来の有機保護被覆を施すことにより、さらに保護されるべき表面を処理するのに特に好適なものである。

【0040】

【実施例】本発明を、下記実施例を、比較例と対比しながらさらに説明する。但し、下記実施例は、本発明の範囲を限定するものではない。

【0041】実施例1～16、17a、17b、18～20および比較例1a、21b、および21c

液状組成物の調製

液状組成物の組成を、表1および表2に示す。多くの実施例において、成分(D)として使用された置換ビニルフェノールのポリマーは、米国特許第4,963,556号明細書、11欄39～52行の記載に基いて調製された。その溶液は、30%のポリマー固形分と、残余量の水とを含むものであった。この溶液を、下記において、「アミノメチル置換ポリビニルフェノール」と記す。「E1X5528J」は、Phone-Pouleにより市販されているエボキシン樹脂分散液であつて、これらの実施例における成分(D)として、統一的に用いられ、このエボキシン樹脂分散液は、供給者によれば、主として、ビスフェノールAのジグリシンエーテルのポリマーの分散液であつて、このポリマーは、そのエボキシン基の一部がドロキシル基に変換され、かつその分子端が、リン酸エチル化されたものである。液状物は、一般に、所望量の水の大半に、酸性成分を添加し、次に、金属および/又は金属塩又は酸化物を添加して溶解するが、マンガン(II)酸化物が用いられたときに、このマンガン(II)酸化物は最後に添加し、次に有機皮膜形成剤を溶解し、次にシリカが使用されるときはこれを溶解し、最後に、過酸化水素が使用されるときは、それを溶解することによって調製される。

【0042】表1および表2中の一部の組成物に含まれる金属錫および鉄は、酸成分と反応して、カチオンを生成し、それは、成分(B)の一部をなす。またこれらの表に記載されている酸化バナジウムおよびシリカは、フルオロチタン酸および/又は過酸化水素の一部と反応し、上記の成分(C)を生成するものと思われる。例えば、表1に示されている液状組成物N. 3に、酸化バナジウムおよび過酸化水素が添加されるとき、この部分組成物が既にフルオロチタン酸およびリん酸を含んでいるが、しかしマンガン(II)酸化物を含まない場合、この混合物は溶解し、赤紫色の溶液を形成する。この色は、過酸化鉄イオンを含むある種のバナジウム化合物の既知の色である。マンガン(II)酸化物が添加された後、ガスがはげしく発生する。このガスは酸素であると思われる。そして、溶液は緑色になる。この溶液に、た

とえ少量でも過酸化水素が添加されると、赤褐色となる。

【0043】

【表1】

過酸化物の組成

| 過酸化物 No. | 過酸化物中の成分の含有量(重量%) | | | | | | | | | | |
|--|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 純イオン水 | 643 | 643 | 641 | 635 | 643 | 647 | 640 | 638 | 634 | 643 | 643 |
| 80% H ₂ TiF ₆ 水溶液 | 81 | 89 | 81 | 83 | 80 | 80 | 80 | 82 | 82 | 81 | 80 |
| 75% H ₂ PO ₄ 水溶液 | 46 | 46 | 47 | 45 | 46 | 46 | 45 | 47 | 45 | 45 | 46 |
| アミノメチル-ジメチルビニルフェノール | 204 | 204 | 203 | 204 | 204 | 204 | 203 | 204 | 204 | 204 | 204 |
| 炭酸マグネシウム (MgCO ₃) | 20 | — | — | — | — | — | — | — | — | 20 | — |
| マンガン (II) 鋳化物 (MnO) | — | 24 | 21 | — | 26 | 26 | 26 | 24.4 | 26 | — | 24 |
| 炭酸亜鉛 (ZnCO ₃) | — | — | 4 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 炭酸コバルト (II) (CoCO ₃) | — | — | — | 34 | 4 | — | — | — | — | — | — |
| IrO ₄ の40%と化学量論的に等量の還基性炭酸ジルコニウム | — | — | — | — | — | — | 10 | — | — | — | — |
| 金属性粉末 | — | — | — | — | — | — | 3 | — | — | — | — |
| 表面活性剤 | — | — | — | — | — | — | — | 0.8 | — | — | — |
| パナジウム (V) 鋳化物 (V ₂ O ₅) | — | — | — | — | — | — | — | — | 2 | — | — |
| 30% H ₂ O ₂ 水溶液 | — | — | — | — | — | — | — | — | 8 | — | — |

【0044】

【表2】

過酸化物の組成

| 過酸化物 No. | 過酸化物中の成分の含有量(重量%) | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | |
| 純イオン水 | 641 | 336 | 638 | 546 | 647 | 692 | 701 | 697 | 586 | 437 | — |
| 80% H ₂ TiF ₆ 水溶液 | 81 | 84 | 80 | 80 | 80 | 84 | 50 | 80 | 84 | — | — |
| 75% H ₂ PO ₄ 水溶液 | 47 | 46 | 46 | 36 | 45 | — | 45 | 46 | — | 46 | — |
| アミノメチル-ジメチルビニルフェノール | 204 | 205 | 204 | 204 | 204 | 204 | 204 | 204 | — | — | 204 |
| 8:19:9:9:2エボキシ樹脂分散液 (Epoxy-Polymer, 固形分40%) | — | — | — | — | — | — | — | 153 | 232 | — | — |
| 炭酸ニッケル (NiCO ₃) | — | 36 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| マンガン (II) 鋳化物 (MnO) | 31 | — | — | 26 | 26 | — | — | 24 | — | — | — |
| 炭酸亜鉛 (ZnCO ₃) | 4 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 炭酸コバルト (II) (CoCO ₃) | — | — | 34 | 4 | — | — | — | — | — | — | — |
| 金属性粉末 | — | — | — | — | — | 3 | — | — | — | — | — |
| IrO ₄ の40%と化学量論的に等量の還基性炭酸ジルコニウム | — | — | — | — | — | — | 15 | — | — | 15 | — |
| シリカ (SiO ₂) (粒径: 10-511 μ-5) | — | — | — | — | — | — | 6 | — | — | 5 | — |
| 30% H ₂ O ₂ 水溶液 | — | 293 | — | — | — | — | — | — | — | 294 | — |

【0045】過酸化物から実用組成物の調製

前記溶液組成物を、純イオン水により希釈し、或る場合には、過酸化成分を添加して、実用組成物を調製した。その詳細を表3に示す。組成物No. 18は、調製直後には、本発明の組成物ではない。何故ならば、それは成分(B)を含んでいないからである。しかし、この組成物

を、冷間圧延鋼材に塗布すると、鋼がはげしく反応溶解し、十分な量の銅が組成物に溶け込み、本発明の機能を有する実用組成物となる。

【0046】

【表3】

| 実験例 No. | 実用組成物の組成(重量部) | | | | | |
|------------|------------------|------------|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-----------|
| | 銅イオン 水 (*) | 濃 濃 組成物 | H ₂ O ₂ | 75% H ₂ PO ₄ | 1-ヒドロ キシエチ レンジホス ホン酸 | 42% HF |
| | 水 溶 液 | 水 溶 液 | 水 溶 液 | 水 溶 液 | 水 溶 液 | 水 溶 液 |
| 1 | 166 | 34 | — | — | — | — |
| 2 | 166 | 34 | — | — | — | — |
| 3 | 166 | 34 | — | — | — | — |
| 4 | 172 | 28 | — | — | — | — |
| 5 | 172 | 28 | — | — | — | — |
| 6 | 172 | 28 | — | — | — | — |
| 7 | 172 | 28 | — | — | — | — |
| 8 | 172 | 28 | — | — | — | — |
| 9 | 172 | 28 | — | — | — | — |
| 10 | 166 | 34 | 16 | — | — | — |
| 11 | 166 | 34 | 10 | — | — | — |
| 12 | 166 | 34 | 16 | — | — | — |
| 13 | 166 | 34 | — | — | — | — |
| 14 | 166 | 34 | 16 | — | — | — |
| 15 | 166 | 34 | 16 | — | — | — |
| 16 | 166 | 34 | 10 | — | — | — |
| 17a | 171 | 28 | 8.5 | 15.77 | — | — |
| 17b | 171 | 28 | 8.5 | — | 5.25 | — |
| 18 | 171 | 30 | 8.8 | — | — | — |
| 19 | 172 | 28 | 10 | — | — | — |
| 20 | 176 | 26 | 10 | 1.3 | — | — |
| 21a | 166 | 34 | — | — | — | — |
| 21b | 166 | 34 | — | — | — | 0.5 |
| 21c | 166 | 34 | — | — | — | 1.0 |

【0047】【表3の説】表3において、各実用組成物に用いられた清潔組成物は、実用組成物と同一の番号(数字)を有するものである。表中の空欄は、当該実用組成物に、記載の成分が含まれていないことを示し、この実用組成物が、処理すべき基材と接触する時にこの実用組成物に他の成分は添加されなかった。組成物21a～21cは比較例である。

【0048】一般プロセス条件およびテスト方法

冷間圧延鋼板を、2.2ミリットルのPARCO CL BANNER 338(商標、Parker & Amchem Division of Henkel Corp., Madison Heights, Michigan, USA製)を含む水性洗浄液を用いて、60℃において15秒間スプレー洗浄した。この洗浄の後、この鋼板を熱水によりすすぎ洗いし、絞り、乾燥し、その後下記実施例および比較例の各々について記載された酸性水性組成物によりコール塗布した。この塗布された液層を、赤外線乾燥器中において、金属ピーク温度がほどら0℃に達するようにしてフランク乾燥した。

【0049】被覆層の単位面積当たりの重量は、各サンプルについて、被覆層を塗装水溶液中に溶解し、得られた溶液中のチタン含有量を、検定元素の定量測定に用いられる誘導連続プラズマスペクトロスコピーにより計測することにより、測定された。

【0050】乾燥後、鋼板を、製造業者の指示に従って、通常の後料又は塗料系により通常通り被覆した。下記中に記載された塗料系およびその成分を使用した。

塗料系A…High Reflectance White Polyester Paint 408-1-W-249(商標)、Specialty Coating社製。

塗料系B…60G Metalux Black Polyester Paint 408-1-K-247(商標)、Specialty Coating社製。

塗料系C…60G Newall White Paint 408-1-W-976(商標)、Specialty Coating社製。

【0051】試験

(11)

特許平7-145486

19

20

T-曲げ試験…ASTM D4145-S3法による
衝撃試験…ASTM D2794-S4E1法による
衝撃力：140インチ-ポンド

塩水噴霧試験…ASTM B-117-90法による
168時間

ターピン記載

【0052】対比試験（対比例）

対比試験用組成物として、BONDERITE 140

2W (商標、Parker & Amchem Di

v., Hanks社, Madison Height 10

2, Michigan, USA) を用い、綿布型クロメート処理を行った。この塗布用組成物を他の実施例と同様にして、製造業者の指示通りに調製し、使用した。

【0053】対比例、実施例およびその他の比較例の結果を表4および5に示す。本発明による実施例の結果は、良好で6種のクランを含有する対比例よりもすぐれていた。

【0054】

【表4】

| 実 施 例 番 号 No. | 被 試 料 kg./m ² | 試験結果 | | | | | | | | |
|------------------------------|-----------------------------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|-------------|
| | | 塗料系A | | | 塗料系B | | | 塗料系C | | |
| | | T-曲げ テスト | 衝撃 テスト | 塩水噴霧 テスト | T-曲げ テスト | 衝撃 テスト | 塩水噴霧 テスト | T-曲げ テスト | 衝撃 テスト | 塩水噴霧 テスト |
| 1 | 140 | 9.8 | 10 | 1-2 | 10 | 10 | 2-4 | 10 | 10 | 1-2 |
| 2 | 140 | 9.8 | 10 | 1-2 | - | - | - | - | - | - |
| 3 | 140 | 9.8 | 10 | 1-3 | - | - | - | - | - | - |
| 4 | 200 | 9.8 | 10 | 1-2 | 10 | 10 | 2-4 | 9.9 | 10 | 0-1* |
| 5 | 120 | 9.9 | 10 | 0-1 | 9.9 | 10 | 2-3 | 9.9 | 10 | 0-1 |
| 6 | 140 | 9.9 | 10 | 0-1 | 9.9 | 10 | 1-2 | 10 | 10 | 0-1 |
| 7 | 140 | 9.9 | 10 | 0-1* | 9.5 | 10 | 3-3 | 10 | 10 | 0-1 |
| 8 | 80 | 9.2 | 10 | 0-1 | 10 | 10 | 2-2 | 10 | 10 | 0-1 |
| 9 | 110 | 9.8 | 10 | 0-1* | 10 | 10 | 1-1* | 10 | 10 | 0-1 |
| 10 | 140 | 9.4 | 10 | 0-1 | 10 | 10 | 2-4 | 10 | 10 | 0-1 |
| 11 | 140 | 9.9 | 10 | 0-1 | - | - | - | 10 | 10 | 0-1 |
| 12 | 140 | 9.9 | 10 | 0-1 | - | - | - | - | - | - |
| 13 | 160 | 9.9 | 10 | 0-1* | 10 | 10 | 3-3 | 10 | 10 | 0-1* |
| 14 | 200 | 10 | 10 | 0-1* | 10 | 10 | 4-3 | 10 | 10 | 0-1* |
| 15 | 180 | 9.9 | 10 | 0-1 | 9.9 | 10 | 3-4 | 9.9 | 10 | 1-1 |
| 16 | 140 | 9.9 | 10 | 1-1 | 9.9 | 10 | 4-4 | 10 | 10 | 0-1** |

【0055】

【表5】

（表4の続き）

| 実 施 例 番 号 No. | 被 試 料 kg./m ² | 試験結果 | | | | | | | | |
|------------------------------|-----------------------------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|-------------|
| | | 塗料系A | | | 塗料系B | | | 塗料系C | | |
| | | T-曲げ テスト | 衝撃 テスト | 塩水噴霧 テスト | T-曲げ テスト | 衝撃 テスト | 塩水噴霧 テスト | T-曲げ テスト | 衝撃 テスト | 塩水噴霧 テスト |
| 15 | 140 | 9.9 | 10 | 1-1 | 9.9 | 10 | 4-4 | 10 | 10 | 0-1** |
| 17a | 150 | 9.8 | 10 | 1-1 | 10 | 10 | 4-5 | 10 | 10 | 1-1 |
| 17b | 150 | 9.8 | 10 | 1-1 | 10 | 10 | 3-3 | 10 | 10 | 1-1 |
| 18 | 150 | 9.6 | 10 | 1-1 | 10 | 10 | 4-4 | 10 | 10 | 0-2 |
| 19 | 120 | 9.7 | 10 | 3-3 | 10 | 10 | 5-5 | 10 | 10 | 3-3 |
| 20 | 300 | 8.7 | 10 | 0-1 | - | - | - | - | - | - |
| 21a | 120 | 10 | 10 | 8-12 | 10 | 10 | 12-15 | 10 | 10 | 0-12 |
| 21b | 140 | 10 | 10 | 14-14 | 10 | 10 | 不能 | 10 | 10 | 不能 |
| 22 | 140 | 9.9 | 10 | 18-16 | 10 | 10 | 不能 | 10 | 10 | 不能 |
| 対比例1 | 300 | 9.9 | 10 | 1-1* | 10 | 10 | 2-3 | 10 | 10 | 0-1** |
| 対比例2 | 300 | 10 | 10 | 1-2 | 10 | 10 | 2-4 | 10 | 10 | 1-2 |

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-145486
(43)Date of publication of application : 06.06.1995

(51)Int.Cl. C23C 22/36
C23C 22/80

(21)Application number : 06-178164 (71)Applicant : NIPPON PARKERIZING CO LTD
(22)Date of filing : 29.07.1994 (72)Inventor : SHIYOOON II DOORAN

(30)Priority

Priority number : 93 100533 Priority date : 30.07.1993 Priority country : US

(54) COMPOSITION FOR SURFACE TREATMENT OF METAL AND TREATING METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a liquid compsn. with which surface of metal material can be treated without using hexavalent chromium by constituting the liquid compsn. of water, specified component, specified amt. of anion and acid component.

CONSTITUTION: The water-base compsn. for surface treatment of metals consists of water and the following components. (A) Component comprising ≥ 0.01 mol/kg fluorometal acid anions. The anions include F and at least one element selected from Ti, Hf, etc. (B) Component comprising bivalent or quadrivalent cations selected from Co, Mg, etc. (C) Component comprising one kind of anion selected from phosphorus-contg. inorg. oxy-anions by ≥ 0.015 mol/kg calculated as phosphorus. (D) Component comprising one kind of compd. selected from $\geq 0.10\%$ water-soluble org. polymers. (E) Acid component. Thereby, surface of metal material can be treated substantially without using a material which is harmful for environment.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.07.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3606605

[Date of registration] 15.10.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

NOTICES *

② and ③ ④ ⑤ are not relevant for any uses caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original exactly. Please show the word which can not be translated. In the drawings, any words are not translated.

AIMS

Claims

Claim 1] The component which serves as water from the fluoro metal acid anion beyond

flowing component (A) 0.010 mol/kg, however each of this anion (i) Four or more fluorine atoms of (ii) titanium, a zirconium, One or more atoms of the element chosen from the group which consists of a titanium, silicon, aluminum, and boron are included. (B) Cobalt, magnesium, manganese, zinc, nickel, tin, copper. The component which consists of a divalent or tetravalent anion chosen from the group which consists of a zirconium, iron, and strontium, however, the ratio to the total number of anions of said fluoro metal acid anion component (A) of the total number of cations of this cation environment (B) — 1.5 or more — however it converts into (C) — 3 or less, 0.015 mol/kg or more. The component which consists of at least one of anions chosen from the group which consists of a *** content inorganic oxy-anion and phosphoric acid anion. (D) The component which consists of at least one sort chosen from the cup which consists of 0.10% or more of a water-soluble uranous polymer, a water-dispersible organic polymer, and polymer plasticity resin. However, the anisotropy liquefied constituent for etching with which there is the ratio of the solid element content of this component (D), and it contains (E) acid anion component (A), of the solid content content of this component (D), and it contains (E) acid anion within the limits of 1.2-3.1.

Claim 2] Said component (A) consists of at least one sort chosen from the fluoro titanate-acid anion and the fluoro zirconate anion. Said 60% or more of component (B) is the cation of the element chosen from the group which consists of cobalt, nickel, manganese, and magnesium. The ratio to the total number of anions in said component (A) of the total number of cations in this component (B) It is 1.5 or more and 5.2 or less. Said component (C) An orthophosphatic esterphate acid anion, it consists of 1 member at least, it was chosen out of the phosphates ion, the hypophosphorous acid anion, the phosphonic acid anion, and the PBO phosphoric acid ion Said component (D) And an epoxy resin, aminoplast resin, tannin, Phenol-formaldehyde resin and the polymer of a vinyl phenol it consists of at least one sort chosen from (however, the ratio by which the alkyl ammonium) radical of sufficient amount to make this polymer at least 1 of water solubility or water-dispersive at that phenol rate or the permittivity alkyl ammonium) radical is permeated). The aqueous liquid constituent according to claim 1 which has ratio to the solid content content in said component (A) of the organic polymer in this component (D), or the solid content content of polymer plasticity resin within the limits of 75.1.0 to 1.83.0.

Claim 3] The component which serves as following Process (i) water from a following component (A) Fluoro molybdate acid anion, however each of this anion (i) Four or more fluorine atoms and (ii) titanium, a zirconium. One or more atoms of the element chosen from the group which consists of a hafnium, silicon, aluminum, and boron are included. (B) Cobalt, magnesium, manganese, zinc, nickel, tin, copper. The component which consists of a divalent or tetravalent anion chosen from the group which consists of a zirconium, iron, and strontium. However, the ratio to the total number of anions of said fluoro molybdate acid anion component (A) of the total number of cations of this cation component (B) are 1.5 or more and 3.1 or less. (C) The anion which consists of at least one sort of anions chosen from the group which consists

of a *** content inorganic oxy-anion and a phosphonic acid anion, (D) In the liquefied constituent containing the component which consists of at least one sort chosen from the group which consists of a water-soluble organic polymer, a water-dispersible organic polymer, and polymer plasticity resin, and (E) acid anion component. The amount of said acid component (E) is made into sufficient amount to adjust the pH value of said liquefied constituent to 0.6-5.0. I have to process the front face including the process which dries without middle *** washing the enveloping layer formed on the front face of said metallic material according to the process and the (ii) aforementioned process (i) which cover this liquefied constituent so that a uniform enveloping layer may be substantially formed in a metallic material front face of a metallic material.

Claim 4] The amount of the desiccation enveloping layer which said metallic materials are cold rolling steel materials, and was formed at said process (ii) is 5-30mm/m². Art according to claim 3 in within the limits.

[Translation done]

ESTATE PLANNING

I and NPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original accurately.

TAILED DESCRIPTION

卷之三

of fluorine acid attains component (A). In a metalloid element and a list, these metals and the oxides of a metalloid element, it is obtained by this reaction with at least one sort of ingredients chosen from the group which consists of a hydrazide and a carbonato, and this resultant may contain one or more sorts chosen since it differs from what exists in a

anion is said a part or anion component (b). [0008] In one embodiment (a) of the above-mentioned aqueous liquidified constituent of this inventors said component (A) it consists of at least one part chosen from the fluoro titano-acid anion and the fluoro zirconic acid anion. Said 65% or more of component (b) is the cation of this element chosen from the group which consists of cobalt, nickel, manganese, and magnesium. The ratio to the total number of anions in said component (A) of this total number of cations in this

component (E_2) it vanishes or E_1 member at least, it is 1.2 or three and 3.2 or less, and said component (E_2) was chosen from an ortho-substituted phenoxylic acid anion, the phenoxy anion, component (E_1) was chosen from an ortho-substituted phenoxylic acid anion, the phenoxy anion,

the hypophosphorous acid aman, the phosphoric acid aman, and the PiO_2 phosphoric acid aman. Said component (II) An epoxy resin, aminosiloxane resin, tannin, Phenol-formaldehyde resin and a vinyl resin. However, the alkyl amine methylene radical of sufficient amount for the phthalic ring or a permutation alkyl amine methylene radical is permitted. It consists of at least one sort chosen from the polymer of what has at least 1% of water solubility, or water dispersion. What the ratio to the solid content content in said component (A) of the organic polymer in this component (D) or the solid content content of polymer plasticity resin is within the limits of 0.75:1.0 to 1.3:1.0 is

[0009] Said component (A) consists of a fluorotitanic-acid anion in the embodiment (b) of the aqueous fluorescent constituent of this invention. Said 60% or more of component (B) consists of a cation of at least one sort of elements chosen from the group which consists of cobalt, nickel, and manganese. This relates to the total number of anions in said component (A) of the total number of cations in this component (B) is 1.0 or more, 1.5 or less, and the amount of said nonmetallic (C) component into which is 0.10-0.25 moles. Said nonmetallic (C) in an aqueous acidic

list general formulas: $\text{--Y--N(R1--N(R2--ammonium)--4-hydroxystyrene--)}_n$; however, the $\text{--Y--N(R1--N(R2--ammonium)--4-hydroxystyrene--)}_n$ however, the
inertia Y of a formula The integer of 2, 3, or 6 is expressed, and it is R1. The alkyl group

containing 1-4 carbon atom is expressed R_2 and $[]$ — general formulae: — one or more sorts of polymers of showing the substitution expressed with $H_2C=OH$) in $CH_2-[]$ expresses the integers of 1-7 among a formula: — And it consists of one or more sorts chosen from the copolymer and said polymerization styrene polymer is what has the average molecular weight of 700-70,000 within the limits. The concentration of said component (D) is 4.5-7.5%, and it is desirable that the ratio to the solid content in said component (A) of this organic

polymer in said component (D) and the said content of polymer plasticity resin is within the limits of 0.80:1.0 to 1.8:1.0.

(D10) This component to which the art of the surface of metal concerning this invention serves as following component (A) fluor metal axial anion, however each of this anion (i) Four or more fluorine atoms and (ii) titanium, zirconium. One or more atoms of this element chosen from the group which consists of zirconium, silicon, aluminum, and

boron are included. (B) Cobalt, magnesium, manganese, zinc, nickel, tin, copper. The component

which consists of a divalent or tetravalent cation chosen from the group which consists of a cobalt, iron, and strontium. However, the ratios to the total number of anions of said component (A) of the total number of cations of this certain component (B) are 5 or more and 3:1 or less. (C) The component which consists of at least one sort of anions chosen from the group which consists of a*** contain inorganic oxy-anion and a phosphoric acid anion. (D) In the liquidified constituent containing the component which consists of at least one sort chosen from the group which consists of a water-soluble organic polymer, a water-soluble organic polymer, and polymer plasticity resin, and (E) acid component. The amount of acid component (E) is made into sufficient amount to adjust the pH value of said liquidified constituent to 0.5-5.0. The process which drives without middle ***** washing the enveloping layer formed on the front face of said metallic material according to the process and the (G) sonication process (H) which cover this liquidified constituent so that a uniform enveloping layer may be substantially formed in a metallic material front face is included.

0.1) In the art of this invention --- setting --- the anion of said fluoro metal acid anion component (F) of said liquid constituent --- further (H) --- ion --- voltamism --- it was chosen out of this group which consists of a hydrogen atom and a (He) oxygen atom --- you may have 1 member at least. 0.12) The component which said liquidified constituent becomes from this oxidizer by which the following addition component (F) dissolution was carried out further in this invention approach is component which consists of the (G) dissolution or a complex compound which was attributed and was stabilized to precipitation, however this complex compound And said a part thereof metal acid anions component (A) in a metallic element and a metalloid element, and a part of these metals and the oxide of a metalloid element, it is obtained by the reaction with at least 0.13) sort of ingredients chosen from the group which consists of a hydroxide and a carbonates, and this resultant may contain one or more sorts chosen since it differs from what exists in a acid component as said a part of cation component (B).

0.3) In the liquidified constituent used for said process (H) which can set the art of this invention like 1 operative condition The concentration of said component (A) is 0.010 mol/kg or more. The total number of cations in said component (B). The ratio to the total number of anions in said component (A) are 1:5 or more and 3:1 or less, the concentration of said component (C) converts into ***, and is 0.015 mol/kg or more, and it is desirable that the concentration of said component (D) is 0.10% or more.

0.4) In said liquidified constituent used for said process (H) in the art of this invention Said component (A) consists of at least one sort chosen from the fluoroboric-acid anion and the zero zirconic acid anion. The concentration of said component (A) is 0.020 mol/kg or more, and said 60% or more of component (B) it is the cation of the element chosen from the group which consists of cobalt, nickel, manganese, and magnesium. The ratios of the total number of ions in said component (A) of the total number of cations in this component (B) are 1:3 or more and 5:2 or less. Said component (C) An orthochromic phosphoric acid anion, a phosphite anion, a hypophosphorous acid anion. It consists of 1 member at least, it was chosen out of the anionic acid anion and the PBO phosphoric acid anion --- And the concentration of this component (C) converts into ***, and is 0.030 mol/kg or more Said component (D) And an oxy resin, amine resin, tannin, Phenol-formaldehyde resin and a vinyl phenol (however, a allyl amine) are radicals of sufficient amount for the benzene ring or a permutation allyl amine) radical is permitted.) It consists of at least one selected sort, this polymer of what is at least 1% of water solubility, or water-dispersions --- sites --- The ratio to the solid content intent of polymer plasticity resin is within the limits of 1:2-3:1, and it is desirable that the concentration of said component (D) is 0.20% or more.

0.5) In said liquidified constituent used for said process (H) of the art of this invention The concentration of said component (A) is 0.025 mol/kg or more. Said component (B) It consists of at least one sort of elements chosen from the group which consists of cobalt, nickel, and manganese. The ratio to the total number of anions in said component (A) of the total number of cations in this component (B) are 1:3 or more and 10:1 or less, and the concentration of said component (C) converts into ***, 0.030 mol/kg or more --- it is --- said component

(D) in the liquidified constituent used for said process (H) of the art of this invention The concentration of said component (A) is 0.032 mol/kg or more. The total number of cations in said component (B). The ratio to the total number of anions in said component (A) are 2.5 or more and 5:4 or less. The concentration of said component (C) converts into ***, and is 0.045 mol/kg or less, and said component (D) --- said general formula $(N\text{-}R_1\text{-}N\text{-}R_2\text{-}aminomethyl)}\text{-}4\text{-hydroxystyrene}$ --- [..... however The inside of a formula expresses the integer of 2, 3, 5, or 6, and is R1. A methyl group is expressed. R2 It consists of one or more sorts chosen from one or more sorts of the polymers and copolymers of general formula: (this substituent expressed with $\text{H}_2\text{C}\text{=CH}_2$) in $\text{CH}_2\text{-}6$, however, this inside n of a formula expresses the substituent of 4-6 is expressed. Said permethylation styrene polymer is what has the average molecular weight of 3000-20,000 within the limits. The ratio to the solid content content in said component (A) of the organic polymer in said component (D) and the solid content content of polymer plasticity resin is within the limits of 0.001 to 1:6:1, and it is desirable that the concentration of said component (D) is 0.35% or more.

0.6) In said liquidified constituent used for said process (H) of the art of this invention to the total number of anions in said component (A) of the total number of cations in said component (B) 2.5 or more however, it is 1:1:0 or less, and it is desirable that the ratio to the solid content content of said component (A) of the solid content content of the said organic polymer and polymer plasticity resin in said component (D) is within the limits of 1:07:1 to 1:47:1.

0.18) The amount of the desiccation enveloping layer which said metallic materials are held rolling steel materials, and was formed of said process (H) in the art of this invention is 5 - 300 mg/m². It is desirable that it is in within the limits.

0.19) In the art of this invention --- said process (H) and (H) --- in addition, the process which washes said metallic material front face before said (H) process (H) and (H) --- the process which covers said processed metallic material front face with the protection enveloping layer containing an organic binder after said process (H) may be included.

0.20) The above-manufactured component does not need to be obtained from a chemical with the separate all, for example, the thing which being added in the form of a corresponding acid is both a fluoro metal acid anion and a ***-content anion 3) desirable, and has an acid for (Components E) --- generally this same is said of this all. Moreover, when the acidity of this invention constituent is fully high, a component (B) may be constituted by the ion eluted from the base when the base in contact with the constituent of a parenthesis contains iron as a generated part, and thus fluorine constituent contacts a base first, the component (B) does not need to exist in this specified constituent.

0.21) The practice use constituent with which the various embodiments of this invention are directly used for metallizing in the approach and flat which processes a metal with this concentrate which can elutes hydride and can prepare the above-mentioned practical use constituent, and the constituent of this invention, like for example, the desiccation and ***-washing. It is a thing including the approach of the wide sense which contains like the additional processing of itself known. The approach of said wide sense This overall process forms the organic binder constituent enveloping layer which covers the surface of metal processed according to the embodiment of the narrow sense of this invention including the painting process which makes the useful following process especially, or the same overcoat process. The product (goods) which has the front face processed by the approach of this invention is also contained

thin the limits of this invention.

[022] Except for the claim and the examples, or the matter specially indicated on this application specifications, as all the numeric values under publication which shows the *variations* of the amount of an ingredient or a reaction, and/or under the ranges of this invention most likely, they should be understood as the thing including the range approximated to it. It is desirable to carry out within the limits of the numerical limitation of a publication, on specifications generally. As long as there is especially no notice, moreover, percent, the "section", and the like of a "ratio" it is that in which the vocabulary "a polymer" includes oligomer based on *sight*. Moreover, the indication about the group (a group or class) of a desirable ingredient is able in order to attain the desired end about this invention on two or more mixture with the other member of the group concerned also includes that they are a suitable thing or a desirable thing like them, and the publication of the constituent in the chemistry vocabulary. It is a thing relevant to the *composition* at the time of the addition to either of the combination indicated by details in the latter, it. The detailed publication of the ingredient which does not necessarily indicate the chemical interaction between the components of the mixture when being mixed, is in the condition of ion as a whole. The counter ion which included the *class* where sufficient quantity of opposite ion existed since the constituent was carbonated electrically, therefore was indicated pregnantly. It is desirable that it is chosen as much as possible from her counter ion specified clearly that it is in an ionic state, and such a counter ion may be solely chosen except for the counter ion which acts, so that said purpose of this invention may be spoiled. Moreover, the vocabulary "a mol" and its variable are applied to the chemical species defined according to the number and class of the shape of an element, the shape of ion, and listing atom, and the compound with which the molecule is fully specified.

[023] As for the constituent applied to this invention specified as mentioned above for obvious reasons, in the conventional technique, it is desirable that the various components used for this constituent used for the same purpose as this invention are not included substantially. Then the constituent of this invention connects directly on the surface of a metallic material by invention approach especially. The following component contained in this constituent, i.e., a chromium of 6 %, a ferricyanide, The anion containing ferricyanides, a sulfide and a sulfuric acid, molybdate, or a tungsten. An alkali metal cation and an ammonium cation, a pyrazole compound, in sugar, a glucuronic acid and its salt, a glycerol, alpha-GLURUO cestanthic acid and salt, and a list, each of myo-inositol phosphatid ester and its salt, it is desirable that it is 1.0% less, 0.35% or less, 0.10% or less, 0.03% or less, 0.01% or less, 0.01% or less, 0.01% or less, 0.0025 or less, and this desirability increases, so that the above-mentioned value becomes small.

[024] Furthermore, when it contains like additional processing other than designation of the constituent layer applied on the metallic material front face as mentioned above in the art of this invention, it acts like such additional processing. The chromium content of 6 % of a constituent contact with the surface of metal concerned it is desirable that it is 1.0% or less, 0.35% or less, 0.10% or less, 0.03% or less, 0.01% or less, 0.0025 or less, 0.001% or less, or 0.0002% or less, and this desirability increases, so that the above-mentioned numeric are becomes small. However, the last protective covering system containing an organic binder of the last protective covering system which includes an undercut road if it states in more detail may contain the chromium of 6 % as the component. Generally the above-mentioned exavent chromium in such a protection enveloping layer is appropriately shut up with an generic binder, and the bad impact to an environment is avoided by it.

[025] It is desirable that this invention sets like 1 operative conditions, and the acid above polyolyt constituents are applied to a metallic material front face, and are dried in a short time in this front face in order to promote this invention approach, when the time account of the process which applies as said required constituent to a metallic material front face, if the process which does said layered constituent layer on this front face it is desirable that is less than 25 seconds, less than 15 seconds, less than 9 seconds, less than 7 seconds, less than 4 seconds, less than 3 seconds, less than 1.8 seconds, less than 1.0 seconds, or less than

0.7 seconds, and this time amount is as desirable as a short paddle. In order to complete this invention approach quickly, it is desirable to apply to the metallic material front face which warmed the acid aqueous constituent used for this invention approach. In this case, after defecating a metallic material front face and carrying out ~~the~~ washing with hot water, before processing with the aqueous constituent of this invention, infrared heating or microwave exposure heating and/or heat transfer (convection current) heating are extremely performed in a short time, and the enveloping layer applied by it is dried very quickly. In such a situation, as far as the maximum temperature on the front face of a metallic material, it is desirable that it is within the limits of 30-100 degrees C, and it is more desirable that it is in within the limits which is 40-50 degrees C.

[026] When time amount can be used the bottom calmly, in technical effectiveness, it is equivalent, and the constituent of this invention may be applied to a metallic material front face in other embodiments of this invention which may be satisfied, and you may make it dry at the temperature of 40 degrees C or less in the economical cost which can be permitted. In this case, there is no concrete advantage about quick drying.

[027] Mainly depending on the amount of sum total desiccation of the active ingredient per unit area of the processed front face, it depends for the effectiveness of the art concerning this invention on the properties and those mutual ratios of an active ingredient rather than the concentration of the used acid aqueous constituent. Therefore, the front face which should be covered is a continuous flat sheet or a coil, and when a controllable covering technique is used for a physician like a roll coater, a concentration constituent may be effectively used for direct spreading by comparison, small capacity per unit area. On the other hand, in order to give [rather than 1 viscous covering liquid including the active ingredient of ~~the~~ takes doses depending on the class of covering equipment, it is sometimes effective like the above to dilute an acid aqueous constituent more and to use it. As a common guide, a practical use constituent receives this constituent whole quantity, & a constituent (A) it is desirable to contain by the concentration of 0.010 mols [kg] / or more, 0.020 mols [kg] / or more, and 0.032 mols [kg] / or more, and 0.032 mols [kg] / or more, and it converts a component (C) into ~~the~~, 0.015 mols [kg] / or more, 0.030 mols [kg] / or more, and 0.038 mols [kg] / or more. Or it is desirable to contain by the concentration of 0.040 mols/kg or more, and it is desirable that a component (D) is included with 0.10% or more, 0.20% or more, or 0.35% or more of acid content content, and the above-mentioned numeric value is as desirable that it becomes large in order of the publication. In order that the uniform coat (film) of the practical use constituent formed on the front face of a metallic material especially of the art of this invention may measure comparatively thinly on the occasion of use of a practical use constituent, when control of covering is performed sufficiently correctly, it is fully practical to use the practical use constituent which contains these active ingredients by one 5 to 10 times the amount of this generally.

[028] the front face on which, as for this amount of the constituent applied by this invention, the total quantity (after desiccation) is processed — receiving — 5 ~ 200 mg/m² being set up so that it may become — desirable — 10 ~ 400 mg/m² it is — things — marts — dissatisfactory — 50 ~ 300 mg/m² it is — things are still more desirable. You may control by measuring the sum total weight or mass of a metal atom in the action of the component (A) which could act as the monitor of the total quantity of the protective film formed by this invention approach suitably, and was defined as mentioned above. The amount of these metal atoms may be measured by either of several sorts of proper analysis techniques known by this contractor. The general most reliable measuring method includes dissolving the enveloping layer extracted from this predetermined area of the covered base, and measuring the content of the target metal in the obtained solution. The above-mentioned total quantity is comparable from the known relation between the amount of the metal in a component (A), and the total quantity of all the constituents that remain after desiccation.

[029] As a source of supply of the active ingredient for measuring the practical use constituent distilled more as a direct practical use constituent, in the concentration acidity acidity constituent which should be used for this invention, as for the concentration of an above-mentioned solution which remains after desiccation.

nitiated component (A), it is desirable that it is 0.15-1.0 mole/kg, and it is more desirable that is 0.30-0.75 mole/kg.

030) It should understand this component (C) specified above as what includes the following organic acid which may exist in a constituent, and all its salt, hypophosphorous acid (H₃ PO₂), thiochromatic phosphate (H₃ PO₃), P₂O₅), P₂O₇, orthochromatic phosphoric acid (H₅ P₂O₇), and phosphoric acids condensed, the sum with which it is expressed by general formula $\text{X}_2\text{PX}_2\text{O}_2\text{X}_1$ (however, X in a formula expresses a larger positive integer than 3). Moreover, a component (C) includes all the phosphoric acid and its salt. In a concentration constituent, the concentration of this component (C) is converted into %***, it is desirable that it is 0.15-1.0 mole/kg, and it is more desirable that is 0.30-0.75 mole/kg.

031) Generally, for a component (C), an inorganic phosphoric acid salt especially an orthochromatic phosphoric acid salt, phosphate, hypophosphite, and/or a P₂O₅ phosphoric acid salt is desirable for it. The reason is that these are more economical. Phosphonates is also suitable for a component (C), and is advantageous when using with water with a very high degree of hardness. The reason is that phosphonate is a more effective chelating agent to calcium ion. The stability over the acids containing SO_4^{2-} which has less than five valence, and the oxidizer of the salt is lower than other oxidizers, therefore these are not much desirable to the constituent of this invention containing.

032) Preferably, components (D) are an epoxy resin, an ureplast resin (for example, melamine-formaldehyde resin and formaldehyde resin), tannin, phenol-formaldehyde resin, and the polymer of a vinyl phenol, and it is desirable to be chosen out of the group which consists of what has a alkyl-aminonitroxyl radical of sufficient amount to make this polymer water solubility or water-dispersions on that phenol ring or a permutation alkyl-aminonitroxyl radical, more desirable — a component (D) — an epoxy resin and/or formamiz-(N-R₁-N-(f₂-N₂-aminomethyl)-4-droxy-styrene) — [— however, y among a formula 2, 3, 5, or 6 — expressing — R1 the alkyl group which has 1-4 carbon atom — desirable — a methyl group — expressing — f₂ { and } f₃ — H₂ROH] in CH₂ (however, the inside of a formula and n — the integer of 1-7 —) is most desirable for it to be chosen out of one or more sorts of the polymers and/or polymers of a styrene compound which are expressed by] showing the radical of being the e^- of 3-5 preferably and to be chosen out of the polymer and copolymer of the above-mentioned styrene compound. As for the average molecular weight of these polymers, it is desirable that it is within the limits of 700-70,000, and it is not a desirable that it is 2,000-20,000. For the concentration of the component (D) in a concentration constituent, it is desirable that is 1.0-10%, and it is more desirable that it is 4.5-7.5%.

033) When a component (F) is used, as for a component (F), it is desirable to be contained in a practical use constituent with which this oxidation equivalent per 1L of constituents because to the oxidation equivalent of 0.3-115% of hydrogen peroxide and the constituent which obtains 1.0-9.0% of hydrogen peroxide more preferably and which is concentration d is applied to this invention. (The vocabulary "the oxidation equivalent" used here is an equal to the value which \times the number of grams of an oxidizer by the gram equivalent of this oxidizer.) This equivalent value of an oxidizer is a value which \times with the change value of the atomic number of all atoms which changes the atomic number in this oxidizer molecule when this oxidizer molecule acted the gram-molecular weight of the oxidizer concerned as an oxidizer, and a change atomic number is usually only one element like the oxygen in a hydrogen peroxide. 034) When the constituent with which said vocabulary "stabilization to precipitation" contains a component (G) about a component (G) is more preferably stored in 25 degrees C for 1000 hours for 100 hours, it means that the precipitation or separation which can be visually detected the clear liquid phase does not occur. The raw material of a component (G) may be prepared adding one or more sorts of a metallic element and/or metalloid elements or those oxides, a dioxide, and/or a carbonate to the anhydrous constituent containing all or a sort of components. Usually, the chemical reaction accompanying it occurs in the above-mentioned addition and coincidences, and the added above-mentioned element, an oxide, a hydroxide, or a carbonate is

changed into a fusibility compound at them. The generation reaction of this fusibility compound can promote a constituent by heating, stirring, or other stirring. Moreover, generation of a fusibility compound is promoted by making a compounding liquid suitable in a constituent, for example, a peroxide, and a fluoride exist. When a concentration constituent is used, the amount of a component (G) Said metallic element, a metalloid element or the ultimate whole quantity of a concentration constituent is raised in the oxide of the stoichiometric equivalent, a hydroxide, or a carbinate, in 0.1/1000 or less, 0.2/1000 or less, 0.5/1000 or less, 1.0/1000 or less, and 4/1000 or less amount. More is desirable than the amount generated by adding to said concentration constituent, and this value is more desirable so that it becomes small in above order. When a component (G) is used into a concentration constituent, independently the amount Said metal, a metalloid element or the oxide of the stoichiometric equivalent, a hydroxide, or a carbinate receives the ultimate whole quantity of said concentration constituent. It is desirable that they are the amount generated by adding to said concentration constituent in 0.1/1000 or more, 0.20/1000 or more, 0.50/1000 or more, and 1.0/1000 or more amount and more than twice doses, and this value is so desirable that it becomes large at the above-mentioned order. 035) The practical use constituent concerning this invention may be applied to the piece of metalworking, and may be dried by the proper approach on it, and each of this approach is easily clear to his contractor. For example, covering a metal with a liquefied coat, film can carry out between the approach immersed into the liquefied constituent in a container, and this surface of metal, the approach of carrying out the spray of this constituent on that front face, the lower roller immersed in the liquefied constituent in a container, and the top track rollers, on it by the approach of passing said surface of metal, the other approaches, and the compound approach of these approaches. A part for the excess of a liquefied constituent, which remains on a surface of metal before desiccation may be removed before desiccation depending on any of a greater approach, for example, the flowing-down drainage under the effect of gravity, the approach of extracting between rolls, and others they are. Desiccation may be performed by proper approach like a hot-air-drying furnace, an infrared exposure, and microwave heating. 036) It is like a sheet and a coil stock — flat — especially — continuation — the flat piece of processing — receiving — various kinds — generally it is desirable to apply with the roller arranged by the proper spray and then to dry in another process. Although a constituent may be which temperature which exists raised, if the convenience and economical efficiency of spreading by roller coating are taken into consideration, as for the temperature in the case of spreading of a liquefied constituent, it is desirable that it is generally a room temperature, for example, 20 degrees C - 30 degrees C. In continuation processing of a coil case [is / the many / a quick process is desirable and / a parenthesis] generally, it is desirable that it is infrared exposure heating and this attains above-mentioned metal peak temperature within the limits 037) In other modes, when the configuration of a base is not suitable for roll covering especially, the spray of the constituent is carried out on the surface of a base, and this activation cycle may be repeated by making it dry on a base until the thickness of an enveloping layer reaches a request value (especially measured in the unit of mg/m²). It sits to activation of this kind, and it is desirable that the temperature of this metal base front face during spreading of a practical use constituent is 20-300 degrees C, and it is / it is more desirable that it is 30-100 degrees C, and / much more desirable that it is 30-50 degrees C.

038) Preferably, the metallic material front face processed by this invention approach washes a contamination especially an organic contamination and dissimilar metal powder, and/or the thing containing them first, and is defacated. Such defacation is attained by the approach which salted the specific class of metal base which it is known by this contractor and should be processed. For example, about a galvanization steel-materials front face, the alkaline cleaner with which the former heated this base washes, *** washing is carried out, it extracts, and the thing which is hot water and to dry is the most desirable. About aluminum material, before making the acid above-mentioned anhydrous concentrated contact, it is most desirable to contact first the front face which should be processed by the alkaine cleaner which the former heated, then it to carry out *** washing with hot water, and to make the acid rinse for carbonation

insect as occasion demands.

039] This invention is especially suitable in the following process by giving a coating lacquer, and conventional organic protective covering like others on the front face formed of the art by invention to process the front face which should be protected further.

040] This invention is explained further, contrasting the following example with the example.

041] The presentation of this preparation excitation constituent of examples 1-16, 17a, 18-20, the examples 21a and 21b of a comparison, and 21c concentration constituent is a comparison. However, the following example does not limit the range of this invention.

042] The polymer of the permanganate vinyl phenol used as a component (D) was prepared based on the publication of a U.S. Pat. No. 4,963,536 specification id. 11 columns of 39-52 lines. This solution was a thing containing 20% of polymer solid content of the water of this amount of remainders. This solution is described as an "aminomethyl trimellitic phonyl phenol" in the following. "RIS05928" is an EPOXIN resin dispersant marketed from Phenix-Poulenc, and are alternatively used as a component (D) in these examples, and according to this feeder, these epoxy resin dispersion liquid. It is dispersion liquid the polymer of the diglycidyl ether of bisphenol A, and a part of that epoxy group is changed to hydroxyl, and as for this polymer, phosphorylation of that molecule edge is mainly carried

is. Although a concentrator adds an acidic environment in the great portion of water of the amount of requests, next adds a metal and/or a metal salt, or an oxide to it, and generally dissolves in it. When a manganese (II) oxide is used, this manganese (II) oxide is added at the end, an organic coat formation agent is dissolved, when a silica is used next, this is dissolved, and finally, when a hydrogen peroxide is used, it is prepared by dissolving it.

043] The metal tin and iron, which are contained in some constituents in Table 1 and 2 react with an acid component, a cation is generated and it makes a part of component (B), moreover, a vanadium oxide and silica which are indicated in these tables — full — a punch line — reacts with some of tannic acids and/or hydrogen peroxide, and it is thought that this above-mentioned component (G) is generated. For example, when a vanadium oxide and a hydrogen oxide are added by concentration constituent No. 9 shown in Table 1, this partial constituent is already contained a fluoro titanic acid and phosphoric acid, but when a manganese (II) oxide not included this mixture dissolves and forms the solution of redness brown. This color is a own color of a vanadium complex compound including a faint oxygen coordination cation of a certain kind. After a manganese (II) oxide is added, gas occurs suddenly. It is thought that this is oxygen. And a solution becomes green. If a hydrogen peroxide is added by it even if little this solution, it will become dark reddish-brown.

044]

[Table 2]

| 実験結果の表2 実験溶液中の成分の含有量(%) | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 試験番号 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 純水 | 841 | 386 | 836 | 846 | 617 | 617 | 616 | 616 | 617 | 843 | 843 |
| 0.02M HEPES溶液 | 31 | 33 | 31 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 31 | 31 |
| 15%EPON系樹脂 | 48 | 48 | 47 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 |
| アミノメチルトリメチロキシ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 4%フェノール | 394 | 244 | 208 | 204 | 204 | 204 | 204 | 204 | 204 | 204 | 204 |
| 18.8%ジメチルアセト酸 | 25 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| マグネシウム(II)硫酸 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 硫酸銅(II)硫酸 | — | 24 | 21 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 硫酸鉄(II)硫酸 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 硫酸マグネシウム(II)硫酸 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 硫酸カルシウム(II)硫酸 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 硫酸ニッケル(II)硫酸 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 硫酸ニッケル(II)硫酸 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

[0045] The preparation aforementioned concentration constituent of a practical use constituent was diluted by deionized water from the concentrate, in a certain case, the additional component was added, and this practical use constituent was prepared to it. The detail is shown in Table 3. Constituent No. 16 are not the constituent of this invention immediately after preparation. It is because it does not contain the component (B). However, if this constituent is applied to cold rolling steel materials, steel will carry out the reaction dissolution violently, and sufficient quantity of iron will serve as a practical use constituent which has the function of penetration and this invention as a constituent.

440

stannum content in the obtained solution by induction combustion plasma SUPRAIT GROSSUKOPI

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |

四

[00355]

(図の続き)

| 次 回 数 | 規 格 | 規 格 A | | | 規 格 B | | | 規 格 C | | |
|--------------|--------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|
| | | 1-10 | 11-20 | 21-30 | 1-10 | 11-20 | 21-30 | 1-10 | 11-20 | 21-30 |
| 80. 規格/2* | 規格 | 1-10 規格 | 11-20 規格 | 21-30 規格 | 1-10 規格 | 11-20 規格 | 21-30 規格 | 1-10 規格 | 11-20 規格 | 21-30 規格 |
| 18 | 165 | 9.9 | 10 | 1-1 | 9.9 | 10 | 4-4 | 13 | 13 | 0-1** |
| 17a | 150 | 9.8 | 10 | 1-1 | 10 | 10 | 4-5 | 10 | 10 | 1-1 |
| 17b | 150 | 9.8 | 10 | 1-1 | 10 | 10 | 4-4 | 10 | 10 | 1-1 |
| 18 | 130 | 8.6 | 10 | 1-1 | 10 | 10 | 6-8 | 10 | 10 | 1-1 |
| 19 | 186 | 8.7 | 10 | 1-1 | 10 | 10 | 4-4 | 10 | 10 | 0-2 |
| 20 | 396 | 9.7 | 10 | 0-1 | ~ | ~ | ~ | 10 | 10 | 3-3 |
| 21a | 140 | 16 | 10 | 6-12 | 10 | 10 | 12-15 | 10 | 10 | 0-12 |
| 21b | 140 | 13 | 10 | 14-14 | 10 | 10 | 不規 | 10 | 10 | 不規 |
| 21c | 140 | 9.5 | 10 | 13-16 | 10 | 10 | 不規 | 10 | 10 | 不規 |
| 規格1. | 290 | 9.3 | 10 | 1-1** | 10 | 10 | 2-3 | 10 | 10 | 0-1** |
| 規格2. | 260 | 10 | 10 | 1-2 | 10 | 10 | 2-4 | 10 | 10 | 1-2 |

translation done.]

